

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002071064  
PUBLICATION DATE : 08-03-02

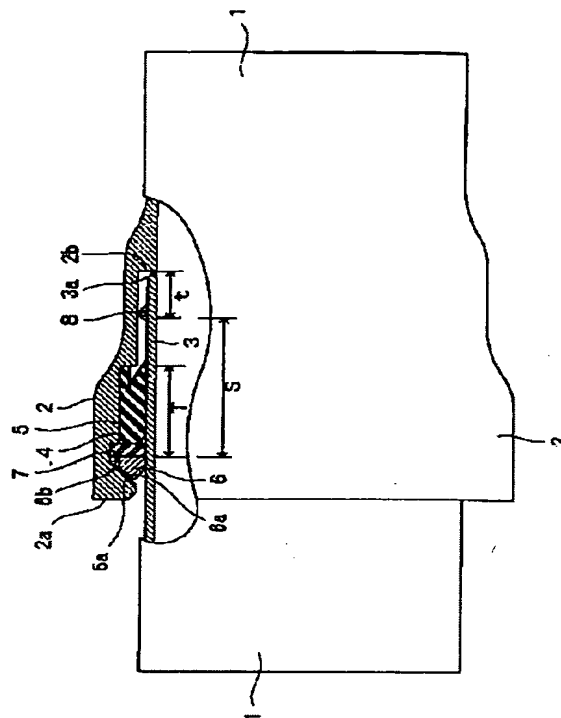
APPLICATION DATE : 30-08-00  
APPLICATION NUMBER : 2000260000

APPLICANT : KUBOTA CORP;

INVENTOR : KATO MASAHIKO;

INT.CL. : F16L 21/08 E03F 3/04

TITLE : EARTHQUAKE-RESISTANT PIPE  
JOINT FOR SEWER PIPELINE



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an earthquake-resistant pipe joint even in a sewer pipeline, and to improve a useless structure when a water supply pipe is applied to a sewer pipeline without any change.

**SOLUTION:** A spigot 3 formed at an end of a pipe 1 is inserted into a socket 2 formed at an end of the other pipe 1 via a sealing rubber ring 4 to join both pipes 1. An inside wall of an opening 2a side of a retaining groove 5 formed on the inside surface of the socket 2 for retaining the sealing rubber ring 4 is a taper surface 5a whose diameter decreases toward the opening side. A lock ring 6 having a tapered outer surface of a taper angle larger than that of the taper surface 5a is retained abutting against the taper surface 5a. The sealing rubber ring 4 is arranged at a socket back side 6b of the lock ring 6. When a spigot projection part 8, which passes under the inside surface of the sealing rubber ring 4, engages with the lock ring 6, the lock ring 6 is twisted by being pushed by the spigot projection part 8, and wound and fixed around the outside surface of the spigot 3, resulting in preventing falling-off of the pipes.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-71064  
(P2002-71064A)

(43) 公開日 平成14年3月8日(2002.3.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターミナル(参考)

F 1 6 L 21/08

F 1 6 L 21/08

B 2 D 0 6 3

E 0 3 F 3/04

E 0 3 F 3/04

Z 3 H 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-260000(P2000-260000)

(22) 出願日 平成12年8月30日(2000.8.30)

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 二宮 一

兵庫県尼崎市大浜町2丁目26番地 株式会  
社クボタ武庫川製造所内

(72) 発明者 田中 直也

兵庫県尼崎市大浜町2丁目26番地 株式会  
社クボタ武庫川製造所内

(74) 代理人 100068087

弁理士 森本 義弘

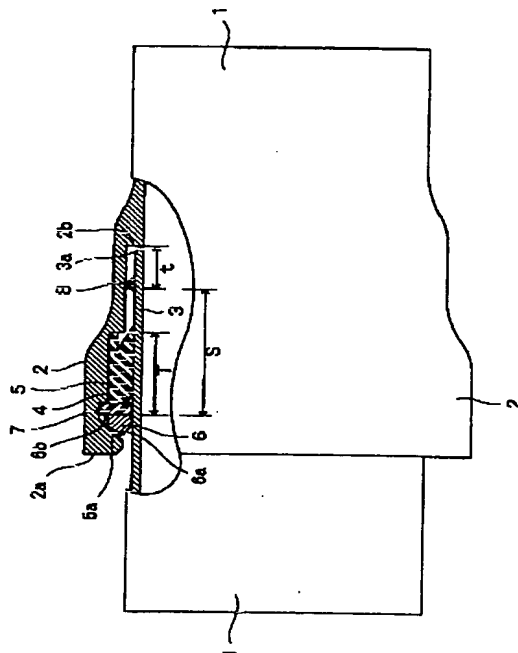
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 下水管路用耐震継手

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 下水管であっても耐震構造の管継手とすることを課題とし、上水道用管をそのまま下水管に応用した場合の無駄な構造を改良することを課題とする。

【解決手段】 一方の管1の端部に形成された受口2の内面に他方の管1の端部に形成された挿口3をシール用ゴム輪4を介挿して挿入し、接続するようにした管であって、前記受口2内面に形成されるシール用ゴム輪4の収納溝5の管受口開口側2a内壁が開口側へ向け径が小さくなるテーパ面5aとされ、該テーパ面5aより傾斜角の大きいテーパ状外面を有するロックリング6が、前記テーパ面5aに接して収納され、該ロックリング6の受口奥側6bにシール用ゴム輪4が配置され、シール用ゴム輪4内面をくぐって移動する挿口突部8が前記ロックリング6と係合したとき、前記ロックリング6が前記挿口突部8に押されて捻転回転し挿口3外面に巻き締め固定され抜け出し防止を図る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】一方の管の端部に形成された受口の内部に他方の管の端部に形成された挿口をシール用ゴム輪を介挿して挿入し、接続するようにした管であって、前記受口内面に形成されるシール用ゴム輪の収納溝の管受口開口側内壁が開口側へ向け径が小さくなるテーパ面とされ、該テーパ面より傾斜角の大きいテーパ状外面を有するロックリングが、前記テーパ面に接して収納され、該ロックリングの受口奥側にシール用ゴム輪が配置され、挿口先端の外周突部が係合することで抜け出し方向へ挿口と共に移動する前記シール用ゴム輪により前記ロックリングがテーパ面同士を圧接するように押圧可能とされ、さらにシール用ゴム輪内面をくぐって移動する挿口突部が前記ロックリングと係合したとき、前記ロックリングが前記挿口突部に押されてテーパ角の差だけ捻転回転しテーパ面を隙間なく当接させることにより、拡張を防止し、前記挿口突部との係り合いを確実にして挿口の抜け出し防止を図るようになされた下水管路用耐震継手。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、下水管路用耐震継手に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、上水道用の耐震管路の継手の構造としては、たとえば受口開口端部分にシール用ゴム輪を装着し、それより受口奥方の内周にロックリングを装着するとともに、挿口の外周に突部を形成して、この突部が受口の奥側からロックリングに係り合うように構成し、挿口の先端部が受口の奥端部に当たる位置まで受口内への挿口の入り込みを可能とすると共に、挿口の突部が受口のロックリングに係り合うまで挿口の抜け出しを可能とし、例えば管長の1%の伸びと同1%の縮みとで、合計が管長の2%とされた伸縮許容長さを持たせたものがある。

【0003】このような上水道用の管を下水道用の管として使用すると、通常、下水道の継手は挿口の先端を受口奥端に当たるまで挿入して挿口先端と受口奥端との間に隙間を設けないのが普通であるため、縮み部分の伸縮許容長さ分だけ必要以上に長くなるといった問題がある。

【0004】さらに、これら耐震管路の継手は、シール用ゴム輪より受口奥方にロックリング等が配置されているのが普通であるので、これを下水管の継手として用いると、管内下水がこれらロックリング部分まで直接入り込み、下水によってロックリングが腐食される懸念があるといった問題がある。

【0005】また、挿口突部の構造として挿口外面に溶接ビードを盛り付け、これをロックリングに対する係合部材とすることが考えられているが、溶接ビードの表面は滑らかな湾曲面となることが多く、そのため挿口が抜

け出してロックリングが溶接ビードにかかったとき、ロックリングが引っ掛からずに溶接ビードに乗り上げ、湾曲面に沿って徐々にロックリングが拡張されて離脱防止機能が十分に発揮されない場合があるといった問題もあった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、このような問題点を解決して、継手部の無駄な構造を改良し、また下水管であっても耐震構造の管継手とすることを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の下水管路用耐震継手は、一方の管の端部に形成された受口の内部に他方の管の端部に形成された挿口をシール用ゴム輪を介挿して挿入し、接続するようにした管であって、前記受口内面に形成されるシール用ゴム輪の収納溝の管受口開口側内壁が開口側へ向け径が小さくなるテーパ面とされ、該テーパ面より傾斜角の大きいテーパ状外面を有するロックリングが、前記テーパ面に接して収納され、該ロックリングの受口奥側にシール用ゴム輪が配置され、挿口先端の外周突部が係合することで抜け出し方向へ挿口と共に移動する前記シール用ゴム輪により前記ロックリングがテーパ面同士を圧接するように押圧可能とされ、さらにシール用ゴム輪内面をくぐって移動する挿口突部が前記ロックリングと係合したとき、前記ロックリングが前記挿口突部に押されてテーパ角の差だけ捻転回転しテーパ面を隙間なく当接させることにより、挿口外面に巻き締め固定され抜け出し防止を図るようになされたものである。

【0008】すなわち、この発明の下水管路用耐震継手によれば、挿口の脱け出しを防ぐロックリングはシール用ゴム輪の収納溝部分に一体的に組込まれているので、ロックリング収納溝や芯出しゴム等をシール用ゴム輪から独立した位置に設ける必要がなく構造が簡単になる。また、ロックリングはシール用ゴム輪の開口側に設置されるので内部下水からも保護される。

【0009】そして、受口内面側にロックリング収納溝を設ける必要がないので、継手部分の長さを短くでき、さらに挿口端は受口奥端に突きつけることができるので、収縮のための余裕寸法を考慮する必要がない。

【0010】また、ロックリングは、受口内面のテーパ部に、それより傾斜角の大きいテーパ面を当接させるので、溶接ビードによる挿口突部と接して押されたとき、その力によりロックリングはまずテーパ角の差だけ捻転し、互いのテーパ面を隙間無く接するのでこれによってロックリングの拡張が防止され、次いで前記捻転によって溶接ビードに対する前記ロックリングの接触状態が鋭角方向へ変化し、外面が湾曲面とされた溶接ビードへの乗り上げが防止される。さらに、径斜面によって軸方向移動力が径方向にも分力として分けられ、これが挿口に

対する巻き締め力となるので離脱防止力となる。

【0011】

【発明の実施の形態】次に、この発明の下水管路用耐震継手の実施の形態について説明する。図1は、この発明の実施の形態の下水管路用耐震継手の一部破断側面図、図2は図1の破断部を拡大して示す断面図である。

【0012】図1において、1は下水管を示し、この実施の形態の場合はダクタイル鋳鉄管などの金属管とされている。この下水管1は一端に受口2が形成され、他端が挿口3とされ、一方の下水管1の受口2に他方の管1の挿口3を挿入することにより接続可能とされている。

【0013】受口2内面には受口開口端2a側にシール用ゴム輪の収納溝5が形成され、内部にはシール用ゴム輪4が収納されている。このシール用ゴム輪収納溝5の管受口開口側内壁5aは、受口開口側2aへ向け径の小さくなるテーパ面とされている。

【0014】このテーパ面5aに接して、テーパ状外面6aを有するロックリング6が、前記収納溝5に収納されている。このテーパ面5aとテーパ状外面6aとは、図2に拡大して示すように、テーパ面5aの傾斜角 $\alpha$ に対しテーパ状外面6aの傾斜角 $\theta$ が例えば5度前後大きい傾斜とされている。

【0015】このロックリング6は金属製の環体で一つ割れ（図示省略）とされ、この割れ部分で弾性的に拡張縮径が出来るようにされている。シール用ゴム輪4の受口開口側は上記ロックリング6の受口奥方側面6bを押圧可能とされ、図示例の場合は芯出しリング7を介して押圧するようにされている。なお、この芯出しリング7は必ずしも必要でなく、図3に示すように直接シール用ゴム輪4とロックリング6とを接触させても良い。

【0016】また、シール用ゴム輪4は、挿口3及び挿口突部8の挿入が容易になるよう断面形状の前面4aが管奥方へ傾斜したテーパ面とされている。また挿口3を挿入した時にシール用ゴム輪4が受口奥方へ引き込まれないように収納溝5底面に係合する底辺突部4bが形成されている。

【0017】そして、外周に例えば溶接ビードからなる挿口突部8を有する挿口3が、先端3aを受口奥端2bに突き付けられるまで挿入されている。上記実施の形態において、挿口突部8の設けられる位置は、挿口3の管端3aよりシール用ゴム輪4の中Tとほぼ同じ距離tだけ内側とされている。

【0018】挿口突部8が抜け出てロックリング6に係合した時に、シール用ゴム輪4によって挿口3外面がシールされるようにするためである。また、挿口3を挿入したときの挿口突部8とロックリング6との距離Sは、例えば管長の1.5%とされる。離脱防止のための伸長を許容するためである。

【0019】次に、この発明の下水管路用耐震継手の組み立て及び耐震作動状態について説明する。まず、受口

2内の収納溝5にシール用ゴム輪4を収納し、次いでシール用ゴム輪4の開口端側にロックリング6を設置する。

【0020】次いで、必要に応じてシール用ゴム輪4の内周面及び挿口3の外周面に滑材を塗布して、図4に示すように挿口突部8を有する挿口3を受口2に挿入し、図5に示すように挿口突部8をロックリング6、シール用ゴム輪4部分に強制的に通過させ、次いで図2あるいは図3に示したように挿口3の管端3aが受口奥端2bに接するまで挿口3を挿入する。

【0021】これで管接続は終了する。通常状態では、図1～図3に示したように、挿口3と受口2とは先端3aと奥端2bとが接しているため下水中に含まれる固形分が受口2内面と挿口3外面との間に流入するのが防止され、さらにシール用ゴム輪4によるシール機能により、管内下水の管外への流出と管外の地下水や雨水の下水管内への流入が防止される。

【0022】次に、地震により下水管1に大きな軸方向外力が加わり図6に矢印で示すように挿口3が脱け出し方向へ移動すると、挿口突部8はシール用ゴム輪4の奥端に当接し、シール用ゴム輪4を受口開口2a方向へ押す。

【0023】この力によってロックリング6はテーパ面6aを収納溝内面のテーパ面5aに圧接させ、テーパ面の接触によりロックリングに縮径変形させる力が作用し、一つ割りとされたロックリング6は挿口3外面に巻き締め固定される。

【0024】さらに、抜け出し外力が大きいと突部8がシール用ゴム輪4内面をすり抜けて移動するが、挿口突部8はシール用ゴム輪4の大きさに比べると小さな突起であるから、シール性に対する影響は殆どなく、下水は外部へ漏洩することはない。

【0025】そして、移動距離がSとなると、図7に示すように挿口突部8がロックリング6に当接し、図8(a)に拡大して示すようにロックリング6を押圧する。この時ロックリング6は抜け出し方向の力Fを受けて図8(b)に矢印Bで示すように捻転し、テーパ面5a、6a同士を隙間無く接触させる。

【0026】従って、この接触によってロックリング6の拡張変形が防止されると同時に、挿口突部8に対してはロックリング6の内角部6cが図8(b)に示すように鋭角的に接するのでロックリング6と挿口突部8との係合も確実に保持され、抜け出し力に対する巻き締め力によって抜け出しが防止される。

【0027】従って、溶接ビードの盛り付け程度の挿口突部8であっても、大地震による地盤の変動による継手部の離脱が十分に防止可能となる。また、このように挿口が移動した後でも、挿口3外面と受口2内面とはシール用ゴム輪4によってシールされているので、ロックリング6が下水に浸ってしまうことなく、また下水が外

部へ流出したりまたは外部地下水や雨水が流入してしまうこともない。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の下水管路用耐震継手は、離脱防止用のロックリングをシール用ゴム輪部分に一体的に組み込んだ構成であるので、ロックリング用の収納溝が不要となる上、伸縮許容量 $S$ は伸びる方向だけで良いので両者複合して継手の形状を短くできる効果を有する。

【0029】また、ロックリング等離脱防止のために必要な部材はシール用ゴムにより下水から保護されるので長時間の耐用が可能となる。そして、ロックリングは溶接ビードによる突部であっても、ロックリングは抜け出し時、挿口突部との接触により捻転変位し、角部を挿口突部に食い込ませるような姿勢となるので、確実にロックリングと係合し抜け出しを防止する効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】下水管路用耐震継手の一部破断側面図である。

【図2】図1の破断部を拡大して示す断面図である。

【図3】下水管路用耐震継手の他の構成例の断面図である。

【図4】下水管路用耐震継手の挿口を挿入する状態を示

す断面図である。

【図5】下水管路用耐震継手の挿口突部部分が挿入される状態を示す断面図である。

【図6】接続後、下水管路用耐震継手から挿口が抜け出る状態を示す断面図である。

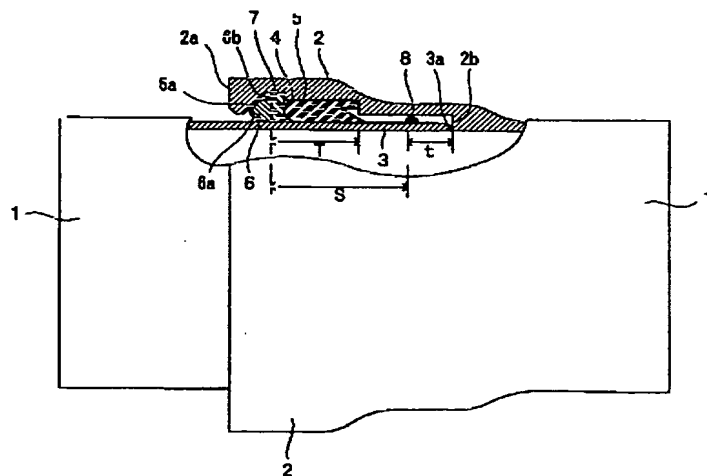
【図7】接続後、下水管路用耐震継手から挿口がさらに抜け出る状態を示す断面図である。

【図8】挿口突部とロックリングの係り合いを示す要部拡大断面図であり、(a)はロックリングが挿口突部と係り合った時のもの、(b)は、掛り合った後ロックリングが捻転した状態を示す。

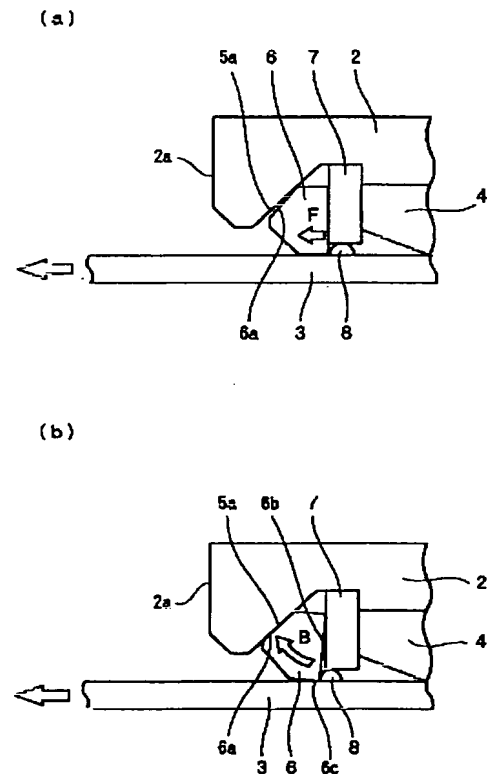
【符号の説明】

- 1 下水管
- 2 受口
- 2a 受口開口端
- 2b 受口奥端
- 3 挿口
- 3a 挿口端面
- 4 シール用ゴム輪
- 5 シール用ゴム輪収納溝
- 7 心出しゴム
- 8 挿口突部

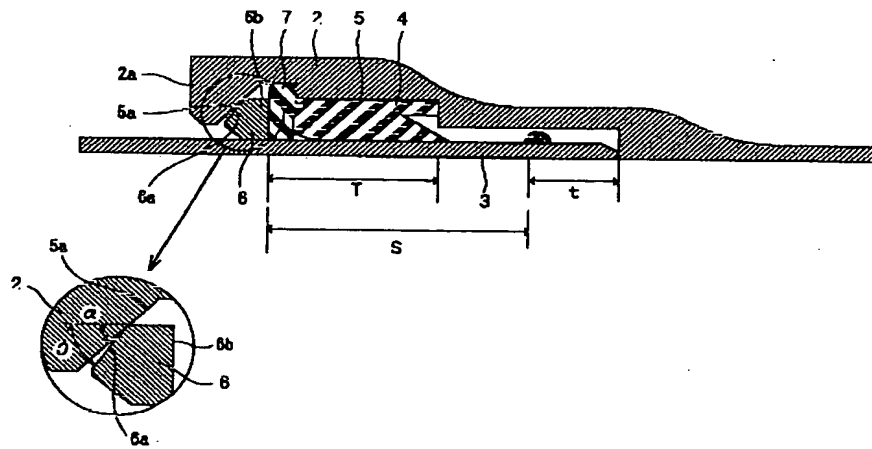
【図1】



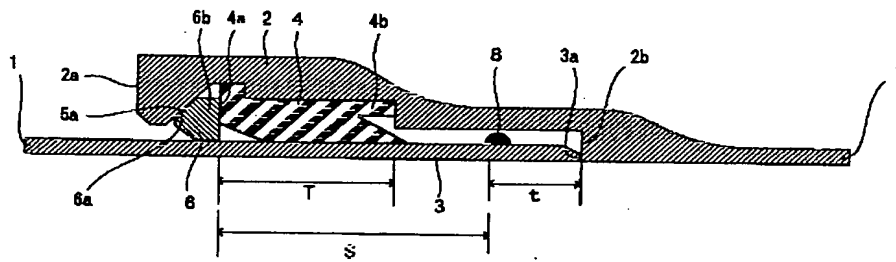
【図8】



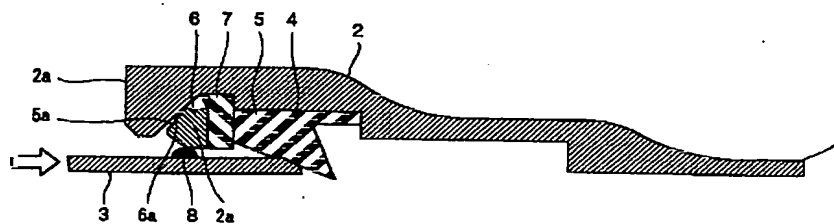
【図2】



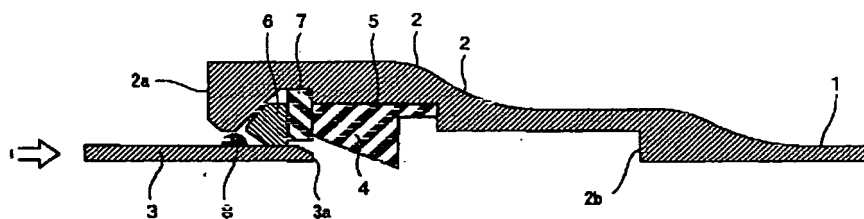
【図3】



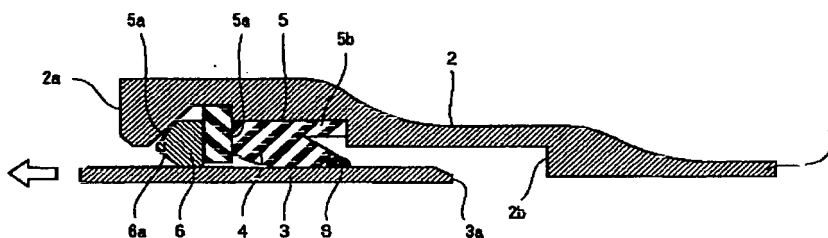
【図5】



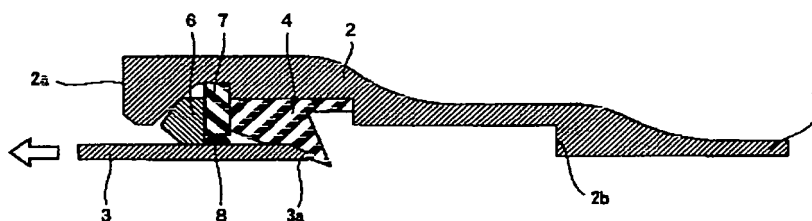
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 昌彦  
兵庫県尼崎市大浜町2丁目26番地 株式会  
社クボタ武庫川製造所内

Fターム(参考) 2D063 BA01 BA26 BA27  
3H015 FA06